Neue Versteinerungen aus den Naßfeldschichten der Karnischen Alpen

Von

Franz Heritsch (Graz)

korr. Mitglied d. Akad. d. Wiss.

(Mit 2 Tafeln)

(Vorgelegt in der Sitzung am 17. Oktober 1935)

Lange Zeit war man allgemein der Anschauung, daß mit der 1892 von Schellwien beschriebenen Fauna des »Karnischen Fusulinekalkes« der wesentliche Inhalt an Fossilien der bis in die neueste Zeit als Ganzes für Oberkarbon gehaltenen Naßfeldschichten bekannt sei. Neue Studien haben eine Stratigraphie von Oberkarbon und Unterperm der Karnischen Alpen ergeben, welche Vergleichsmöglichkeiten sowohl mit dem Ural als auch mit den Vereinigten Staaten von Amerika aufzeigt. Die Naßfeldschichten sind im Sinne dieser Stratigraphie der dem ganzen System übergeordnete Begriff, und man unterscheidet hier: 1. die Auernigschichten, welche dem höheren Teil des Pennsylvanian der U. S. A. entsprechen, 2. die Rattendorfer Schichten, welche gleich dem russischen Uralian und der Wolfcamp formation von Texas sind. In den Rattendorfer Schichten werden von unten nach oben die unteren Schwagerinenkalke, die Grenzlandbänke und die oberen Schwagerinenkalke unterschieden. Die folgenden Zeilen geben die Beschreibung der Faunen der Rattendorfer Schichten, und im Anschluß daran die Erörterung einiger stratigraphisch tieferer Faunen.

A. Versteinerungen aus dem unteren Schwagerinenkalk, den Grenzlandbänken und dem oberen Schwagerinenkalk.

Das hier zur Erörterung kommende Material gehört zum Teil der Geologischen Bundesanstalt in Wien, zum anderen Teil dem Naturhistorischen Landesmuseum in Klagenfurt und dem Geologischen Institut der Universität in Graz.

1. **Phillipsia pulchella** Gemm. var. **alpina** Gortani.

(Taf. I, Fig. 37; Taf. II, Fig. 25, 26, 44, 45.)

Gortani, Palaeontographia Italica, Bd. XII, 1906, p. 69, Taf. III, Fig. 36*a*, *b*.

Ein nicht vollständiges Pygidium aus dem unteren Schwagerinenkalk des Zollner Sees (Aufsammlung G. Geyer). Von Geyer 1897 als *Phillipsia* cf. *eichwaldti* M'Coy bezeichnet. Von mir, 1934, p. 177, als *Phillipsia kansuensis* angesehen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Das Pygidium ist subtriangular und weicht nur wenig von einem gleichseitigen Dreieck ab, weil die Breite etwas größer als die Höhe (Länge) ist. Die seitliche Begrenzung ist nur leicht gebogen; hinten ist eine Rundung vorhanden. Die Achse des Pygidiums ist etwa so breit wie die Pleuralteile. Die Achse des Pygidiums ist außerordentlich stark erhoben und stellt so einen sehr steilen und hohen Kamm dar. Auf der Höhe dieses Kammes kann man gerade noch Andeutungen eines Kieles sehen; leider ist gerade der Kamm sehr stark zerbrochen. Die Fig. 37 auf Taf. I zeigt die Silhouette des Pygidiums und daher die starke Aufragung des Kammes. Die Achse berührt hinten gerade noch den Randsaum. Auf der Achse scheinen 16 oder 17 Ringe vorhanden zu sein, welche durch recht breite Furchen voneinander getrennt sind. Die Achse ist durch je eine sehr deutliche Furche von den Pleuren getrennt.

Die 13 Rippen der Pleuren sind konvex und voneinander durch recht tiefe Furchen getrennt; diese Furchen sind gleichsam die Fortsetzung der Furchen der Achse.

Der sehr deutlich ausgeprägte Randsaum hat drei Viertel bis einen Millimeter Breite und ist in seinem äußeren Teil von dünnen, welligen Streifen geschmückt. Er hat eine ganz geringe Wölbung. Der Randsaum geht in die Unterseite mit einer breit gerundeten Kante über; auf dieser Kante erscheinen feinwellige Linien, welche nicht mit der Kante parallel gehen, sondern über sie mit einem spitzen Winkel hinübertreten.

Die Rippen der Pleuren und wohl auch die Rippen der Achse sind mit außerordentlich feinen und zahlreichen Granulationen bedeckt. Nur der Randsaum hat die erwähnten, feinen, gebogenen Streifen.

Die Größenverhältnisse sind folgende (in Millimetern):

	Exemplare von Gortani		Exemplar vom Zollner See
	I.	II.	
Höhe des Pygidiums .	8·0	6·5	10·0
Breite des Pygidiums	8·0	7·0	12·0
Länge der Achse. .. .	7·5	6·0	8·5
Breite der Achse an der Basis .	2·6	2·7	3·0
Breite der Achse beim Apex . ..	1·5	1·5	1·6

Die Art ist sehr ähnlich der *Phill. pulchella*, welche Gemmellaro aus dem kompakten Kalk der Pietra di Salomone, Sosio, beschrieben hat. Die Unterschiede der Varietät hat Gortani namhaft gemacht.

Gortani sagt: Der Kiel in der Mitte der Achse und die kräftige Konvexität der Achse unterscheiden die sizilianische Art und die karnische Varietät von allen bisher bekannten Phillipsien mit Ausnahme der *Phill. carinata* Salter (aus dem Unterkarbon), deren Unterschiede von der Sosioart Gemmellaro festgelegt hat.

Gortani fand *Phillipsia pulchella* Gemm. var. *alpina* in dem schwarzen Kalk des Rio Valp bei Formi Avoltri; dieser Kalk ist das Liegende des Trogkofelkalkes.

2. **Aviculopecten netschajewi** Licharew.

(Taf. II, Fig. 24.)

Licharew, Upper Carboniferous Pelecypoda of Ural and Timan. Mém. Comité géol. Leningrad, N. S. 164, 1927, p. 69, 117, Taf. V, Fig. 1—4. — Heritsch, Versteinerungen aus dem Karbon der Karawanken und der Karnischen Alpen. Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt in Wien, XXIII, Heft 3, 1931, p. 37. — Aigner und Heritsch, Das Genus *Isogramma*. Denkschr. d. Wiener Akad. d. Wiss., math.-naturw. Kl., Bd. 102, 1931, Taf. III, Fig. 39.

Vier Exemplare aus dem grauen und spätigen Kalk beim Zollner See, unterer Schwagerinenkalk (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Einem Exemplar fehlt die Region des Wirbels. Bei den anderen sind die Ohren nur schwach zu sehen. Es sind rechte und linke Klappen vertreten. Die Wölbung der Schale ist unbedeutend. Der Vorderrand ist gerade, der Hinterrand leicht konvex. Unten ist der Rand rundlich. Der Schloßrand ist lang und gerade. Der Wirbel endet spitz in der Höhe des Schloßrandes und tritt durch seine Wölbung hervor. Das vordere Ohr ist lang und schmal; es zeigt einen tiefen Byssusausschnitt. Das hintere Ohr ist viel größer und zeigt einen dreieckigen Umriß. Vom Wirbel gehen zwölf Rippen aus, welche sich bald teilen. Nahe dem unteren Rande findet eine neuerliche Teilung statt, welche ganz schwache Rippchen erzeugt, so daß ein Exemplar am unteren Rande 21 Rippen hat.

Licharew beschreibt die Art aus dem C_3^3. In den Karnischen Alpen kommt sie auch zusammen mit *Isogramma paotechowensis* vor.

3. **Aviculopecten** sp.

Unterer Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Ein schlecht erhaltenes Exemplar von 12 *mm* Höhe und 8 *mm* Breite; bedeckt mit sehr feinen, dicht stehenden Rippen, welche von breit auseinanderstehenden konzentrischen Streifen gequert werden. Mit keiner mir bekannten Art identifizierbar.

4. **Trachydomia wheeleri** Swallow.

(Taf. II, Fig. 18.)

Littorina wheeleri Swallow, Transactions St. Louis Acad. Science, 1860, Vol. I, p. 658. — *Trachydomia wheeleri* Sw. Keyes, Pal. of Missouri, Vol. V, Pt. II, p. 200, Taf. 50, Fig. 8; cum syn. — Jakowlew, Mém. Comité géol. Petersburg, Vol. XV, Nr. 3, 1899, p. 48, 115, Taf. V, Fig. 4, 6; cum syn. — Rakusz, Dobsina, p. 108, Taf. V, Fig. 25.

Drei Exemplare. Rattendorfer Sattel, Kalkbank unter Grenzstein 349 (Aufsammlung Kahler), Museum Klagenfurt.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Mit den Abbildungen bei Keyes und Jakowlew vorzüglich übereinstimmend. Es sind vier Windungen zu sehen. Die Umgänge sind bauchig; die Region der Mündung ist nirgends vollständig erhalten. Sehr charakteristisch ist die aus zahlreichen, unregelmäßig angeordneten Tuberkeln bestehende Oberflächenskulptur.

Die Art kommt in Amerika in den Coal Measures von Kansas City, Des Moines usw. vor. Jakowlew beschrieb sie aus dem Donetzbecken. In Dobsina kommt sie im Horizont Gamma vor.

5. **Porcellia geyeri** n. sp.

(Taf. II, Fig. 40, 42, 43.)

Ein Exemplar aus grauschwarzem, spätigem Kalk vom Zollner See. Unterer Schwagerinenkalk (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Die Versteinerung steckt teilweise im Gestein. Scheibenförmig. Durchmesser = 12 *mm*; größte Dicke = 3 *mm*. Der Kiel ist eine scharfe Kante in der Mitte, an welchem zu beiden Seiten ein 1 *mm* breiter, skulpturloser, gewölbter Streifen vorhanden ist. Eine Furche trennt diesen Streifen von dem ersten Stück der Abdachung des Umganges, welcher mit schief nach vorne gerichteten, sehr scharf markierten, weit auseinanderstehenden Streifen versehen ist und bis zu einer deutlichen Kante verläuft, welche das erste Stück der Wölbung vom zweiten trennt. Das zweite Stück der Wölbung, welches mit einer ungemein feinen, etwas gebogenen, annähernd senkrecht zur Kante verlaufenden Streifung ausgezeichnet ist, steigt gegen den weiten Nabel ab.

Die neue Art ist von *Porcellia nodosa* Hall aus dem Unterkarbon von Amerika (Burlington limestone) durch die Skulptur und alle anderen Verhältnisse verschieden. Dasselbe gilt für die von De Koninck aus dem Unterkarbon beschriebenen Porcellien, wozu aber zu bemerken ist: *Porc. carinata* de Kon. hat mit der neuen Art die Schärfe des Kieles gemeinsam; *Porc. duponti* de Kon. gleicht der *Porc. nodosa* wegen der knotigen Verzierung; *Porc. woodwardi* de Kon. hat dieselbe Zweiteilung der Außenflanke des Umganges wie die neue Art.

Porc. orientalis Romanowsky (Materialien zur Geologie Turkestans, Petersburg, 1880, p. 74, Taf. III, Fig. 5) unterscheidet sich durch die starken Knoten auf den stark entwickelten Rippen. Auch *Porc. jullidieri* Mansuy (Mém. du Service géol. de l'Indochine, Vol. I, Fasc. 2, 1912, p. 110, Taf. XX, Fig. 6) hat dieselben Knoten.

6. **Schizophoria juresanensis** Tschern.

Tschernyschew, Oberkarbonische Brachiopoden des Urals und Timan. Mém. Comité géol. Petersburg, Bd. XVI, 1902, p. 224, 551, Taf. 27, Fig. 13—15; Taf. 60, Fig. 5—8. — Ozawa, Japan. Journal of geology and geography, Bd. V, 1927, p. 85, Taf. VII, Fig. 24—26.

Ein Exemplar aus dem oberen Schwagerinenkalk im nordwestlichen Teil des Trogkofelkares (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Eine unvollständig erhaltene Ventralklappe, 12 16 *mm*. Die Länge der Area ist etwa die Hälfte der größten Breite. Die Wölbung ist in der Wirbelpartie am stärksten. Der Sinus ist ganz schwach, die Radialberippung ist sehr fein.

Tschernyschew führt die Art aus dem Cora- und Schwagerinenhorizont, Fredericks (1928) aus C_3^b und C_3^d an. Ozawa gibt die Art zusammen mit *Spirifer wynnei* und *Schwagerina princeps* an.

7. **Derbya (?)** sp.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk beim Zollner See (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Diese Versteinerung wurde von Geyer (Verhandl. der Geol. Reichsanstalt in Wien, 1895, p. 88) als *Derb. expansa* Schellw. bezeichnet. Sie ist sehr schlecht erhalten und sicher unbestimmbar; nicht einmal das Genus ist sicher zu erkennen.

8. **Meekella baschkirica** Tschern.

Tschernyschew, Mém. Comité géol. Petersburg, Vol. XVI, 1902, p. 217, 586, Taf. 24, Fig. 6.

Unterer Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Ein Exemplar. Geologisches Institut, Universität Graz.

Ventralklappe. Auch Tschernyschew war nur eine solche bekannt. Schloßrand sehr kurz. Wirbel breit und nur am Ende zugespitzt. Die Wölbung der Klappe ist gering und in der Mitte fast abgeplattet. Die Rippen sind sehr fein und, weil sich immer neue einschieben, sehr zahlreich. Der Stirnrand hat nur eine schwache Andeutung von Faltung (wie bei *Meekella* sp. bei Schellwien, Abhandl. d. Geol. Reichsanstalt, Bd. XVI, Taf. II, Fig. 5, aus dem Trogkofelkalk).

Tschernyschew gibt die Art aus den Coraschichten, Fredericks (1928) aus C_3^b an.

9. **Productus (Echinoconchus) fasciatus** Kutorga.

Kutorga, Zweiter Beitrag zur Paläontologie von Rußland. Verhandl. d. mineralogischen Gesellschaft, Petersburg, 1844, p. 100, Taf. X, Fig. 4. — Heritsch, Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt in Wien, Bd. XXIII, Heft 3, 1931, p. 12, Taf. III, Fig. 111. — Grabau, Permian of Mongolia, 1931, p. 299; Taf. XXIX, Fig. 1.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk beim Zollner See (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Die Ventralklappe hat nur 4 : 5 *mm* Größe. Wölbung sehr stark. Fast keine Andeutung eines Sinus. Die Skulptur ist ungemein charakteristisch: die breiten, reifenartig hervortretenden Wülste der Anwachsringe, deren Zwischenräume eine sehr feine Körnelung tragen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

In Rußland erscheint die Art in Samara; im Ural und Timan geht sie nach Tschernyschew und Fredericks durch alle Horizonte des Uralian. In den Alpen ist die Art vom Vellachtal und von der Cas. Pezzeit bekannt.

10. **Marginifera timanica** Tschern.

Tschernyschew, Mém. Comité géol. Petersburg, XVI, 1902, p. 650, Taf. 36, Fig. 1—3. — Hayasaka, Science Report Tohoku University, VI, 1922, p. 119, Taf. VI, Fig. 1. — Mansuy, Mém. du Service géol. Indochine, Vol. V, Fasc. 4, p. 31, Taf. V, Fig. 5.

Drei Exemplare aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Eine Ventralklappe hat die Dimensionen 12 : 6·5 *mm*. Einer zweiten Ventralklappe fehlen die Ohren. Ein drittes Exemplar liegt zusammen mit *Rhynch. hofmanni* auf einem Kalkstück. Der Wirbel ist zugespitzt und ragt kaum über den Schloßrand hinaus. Die Wölbung fällt vom Wirbel zuerst flach ab; dann ist ein Knick vorhanden. In den Ecken sind kräftig vorstehende, gegen die Flanken des gewölbten Teiles scharf abgesetzte Ohren vorhanden. Die Ohren haben eine ungemein feine Streifung, welche senkrecht zum Schloßrand geht. Die Oberfläche der Wölbung zeigt Rippen, welche durch deutlich ausgeprägte Zwischenräume voneinander geschieden werden. Da eine Anwachsstreifung vorhanden ist, entstehen bei der Verschneidung mit den Rippen knötchenartige Verdickungen. Der Sinus ist sehr schwach ausgeprägt.

Nach Tschernyschew geht die Art vom *Omphalotrochus*- bis in den Schwagerinenhorizont, nach Fredericks von C_3^a bis C_3^c.

11. **Camarophoria crumena** Martin.

(Taf. II, Fig. 7—10.)

Tschernyschew, Mém. Comité géol. Petersburg, 1902, p. 78, 489. Taf. 22, Fig. 2—15; cum syn. — Stuckenberg, Mém. Comité géol. Petersburg, N. S. 23, 1905, p. 35. — Mansuy, Mém. Serv. géol. Indochine, Vol. II, Fasc. 4, p. 88, Taf. IX, Fig. 13. — Wiman, Spitzbergen, 1914, p. 28. — Rakusz, Dobsina, p. 62, Taf. II, Fig. 30.

Ein Exemplar im unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Das vollständig erhaltene Exemplar hat seine größte Breite nahe dem Stirnrand. Die Größen sind 10 13 *mm*. Vom Wirbel an ist die Ventralklappe deutlich gewölbt und erst in der zweiten Hälfte der Länge beginnt sich ein Sinus einzustellen, der in der Mitte flach ist. Der Sinus bestimmt die Form der Dorsalklappe. Im Sinus liegen drei, im Wulst fünf Falten. Die Gesamtzahl der kräftig ausgebildeten Falten beträgt 13.

Die Verbreitung der Art geht vom Unterkarbon bis in die Artinskstufe. In Dobsina tritt sie im Horizont Zeta auf.

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

12. **Camarophoria** cf. **biplicata** Stuckenberg.

(Taf. II, Fig. 11, 12—14.)

Tschernyschew, Mém. Comité géol. Petersburg, 1902, p. 83, 494, Taf. 50, Fig. 8—10.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Das mir vorliegende Exemplar ist fast ganz erhalten und frei vom Gestein. Die Form der Art wird als rundlich-dreieckig angegeben, man könnte sie aber auch als fünfeckig bezeichnen. Leider ist gerade der Wirbel beschädigt. Die Art ist ausgezeichnet durch die zwei scharfen Falten, welche im Sinus der Ventralklappe verlaufen; sie beginnen am Wirbel und ziehen, ganz gleichmäßig an Breite und Schärfe zunehmend, durch. Im Wulst der Dorsalklappe liegen drei gleichaltrige Falten. Seitlich von Wulst und Sinus sind bei dem vorliegenden Exemplar Falten kaum angedeutet — das unterscheidet die mir vorliegende Form von dem Typus der Art.

Tschernyschew gibt die Art aus dem Schwagerinenhorizont, Fredericks aus der Artinskstufe an.

13. **Camarophoria** cf. **mutabilis** Tschern.

(Taf. II, Fig. 15.)

Tschernyschew, l. c., p. 81, 491, Taf. 22, Fig. 18; Taf. 23, Fig. 10; Taf. 43, Fig. 1—15; Taf. 46, Fig. 14. — Wiman, Spitzbergen, p. 28. — Hayasaka, Science Report Tohoku University, 1922, VI, p. 120.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk des Zollner Sees (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt Wien.

Tschernyschew hat hervorgehoben, daß sich die Angehörigen der Art durch eine beträchtliche Wandelbarkeit in der äußeren Form auszeichnen. Das mir vorliegende Exemplar isl stark quer verlängert, hat einen sehr breiten Sinus und, bei sehr geringer Dicke, einen breiten Wulst. Beide Klappen sind mit scharfen Falten bedeckt. Im Sinus liegen vier Falten. Die Falten seitlich des Sinus sind schwach ausgeprägt. Dasselbe gilt für die Dorsalklappe, in deren Wulst vier Falten liegen. Die Wirbelregion ist gebrochen.

Tschernyschew nennt die Art ausschließlich aus dem Schwagerinenhorizont, Fredericks in C_3^b, C_3^c, C_3^d und Artinsk. Auf Spitzenbergen kommt sie im Spiriferenkalk und in den kieseligen *Productus*-Schichten vor.

14. **Pugnax uta swallowiana** Shum.

(Taf. I, Fig. 20, 22.)

Heritsch, Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, XXIII, 1931, p, 21, Taf. 38—40; cum syn.

Zwei Exemplare aus den Grenzlandbänken, Osthang der Schulter (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die aus grauem Kalk stammenden Exemplare sind frei vom Gestein, klein und etwa subpentagonal. Die Dorsalschale ist viel

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

mehr gewölbt als die ventrale. Die radialen Rippen, welche etwa in der Mitte der Schale beginnen, sind sehr scharf ausgeprägt und erstrecken sich bis zum Stirnrand. Der Sinus ist auf die vordere Hälfte der Ventralklappe beschränkt und ist von feineren Rippen eingenommen als jene sind, welche den Sinus seitlich begrenzen.

Die Art kommt im grauen Kalk von Reichenberg in den Karawanken vor. Von Tschernyschew wird sie aus dem Schwagerinenhorizont, von Fredericks (1928) aus C_3^c angegeben. Sie kommt auch in der Guadalupian Fauna (Mitte der Capitan formation) vor.

15. **Pugnax uta osagensis** Swallow.

(Taf. I, Fig. 16.)

Heritsch, Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, XXIII, 1931, p. 21, Taf. I, Fig. 41, 42. — Mansuy, Mém. Serv. géol. Indochine, Vol. II, Fasc. 4, 1913, p. 91, Taf. IX, Fig. 16.

Zwei Exemplare aus den Grenzlandbänken, Osthang der Schulter (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Ein Exemplar ist frei, das zweite ist so mit Gestein verbunden, daß die Ventralklappe ganz, die Dorsalklappe aber nur teilweise zu sehen ist. Die recht kleine Art hat eine recht angeschwollene Gestalt. In Sinus und Wulst liegen je drei Falten.

Tschernyschew hat die Art aus dem Schwagerinenhorizont des Urals als *Pugnax osagensis* Swallow beschrieben. Mit den uralischen Exemplaren vollkommen idente Versteinerungen werden von amerikanischen Forschern als *Pugn. uta* Marcou bezeichnet. Der Name *Pugn. osagensis* gilt als synonym von *Pugn. uta*. Tschernyschew aber sagt, daß die beiden Formen auseinandergehalten werden müssen. Zweifellos aber liegen sehr nahe verwandte Formen vor. Im Sinne von Tschernyschew hat sich Girty entschieden (Prof. Paper, U. S. A. Geol. Survey, 58, p. 318). Fredericks hat der Verwandtschaft durch die Namengebung Ausdruck gegeben.

Pugn. uta osagensis kommt im Oberkarbon von Amerika und in der Guadalupe Fauna (Delaware formation) vor. Tschernyschew nennt sie aus dem Schwagerinenkalk des Urals, Fredericks aus C_3^c und C_3^d. Ferner kennt man sie aus dem Schwagerinenkalk von Indochina. In den Karnischen Alpen ist sie durch Gortani aus dem grauen Kalk des Piano di Lanza bekanntgeworden. Heritsch nennt sie aus dem grauen Kalk von Reichenberg in den Karawanken.

16. **Rhynchopora variabilis** Stuckenberg.

(Taf. II, Fig. 34, 46.)

Stuckenberg, Mém. Comité géol. Petersburg, XVI/1, 1898, p. 228, Taf. III, Fig. 13, 14. — Tschernyschew, l. c., 1902, p. 74, 488, Taf. 21, Fig. 16, 17. — Wiman, Spitzbergen, p. 28.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk vom Zollner See (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Kleine Form von gerundet-dreieckigem Umriß. Von der Ventralseite aus betrachtet, stößt der Wirbel derart vor, daß die Seitenkanten der Ventralklappe einen rechten Winkel bilden. Die Ventralklappe ist weniger als die andere gewölbt; sie verläuft in gleichmäßiger Biegung zum Stirnrand. Der flache Sinus macht sich erst auf der halben Strecke zwischen Stirnrand und Wirbel bemerkbar; dort erscheinen auch die Rippen, deren Zahl im Sinus drei ist. Die wirbelnahen Teile haben keine Rippen. Die Ventralklappe ist stark gewölbt und hat im ganzen zehn Rippen.

Nach Tschernyschew reicht die Art vom *Omphalotrochus*-horizont bis zum Schwagerinenhorizont, nach Fredericks vom C_3^a bis in die Artinskstufe. In Spitzenbergen liegt sie im Spiriferenhorizont.

17. **Terebratuloidea** cf. **triplicata** Kutorga.

(Taf. II, Fig. 1—5.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 61, Taf. 21, Fig. 2—4.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Terebratuloidea ist ein Genus von permischem Gepräge und ist nur aus dem Ural und Indien bekannt.

Stark aufgebläht, in die Breite gezogen. Sinus und Wulst sind ungemein scharf markiert. Die Oberfläche ist mit zugeschärften Falten bedeckt. Die ventrale Klappe ist etwas weniger gebogen als die dorsale und wird von einem breiten und dicken Wirbel überhöht. Die Falten beginnen dicht beim Wirbel. Drei sehr scharfe, nach unten an Breite zunehmende Falten ziehen vom Wirbel in den Sinus. Die seitlichen Falten sind wenig ausgeprägt; es sind im Gegensatz zu der von Tschernyschew beschriebenen Form nur zwei. Auf der Ventralschale ist eine ungemein feine Anwachsstreifung zu sehen.

Auf der Dorsalklappe beginnen die ebenso scharfen Falten auch am Wirbel und ziehen in der Dreizahl über den Wulst herab. Seitlich davon liegen zwei Falten (bei Tschernyschew aber drei).

Der Unterschied von der Art Tschernyschew's und Kutorga's liegt in der Zahl der seitlich von Wulst und Sinus liegenden Rippen und in der weniger scharfen Ausprägung derselben.

Tschernyschew beschrieb die Art aus dem Schwagerinenhorizont des Urals. Sie ist mit *Ter. davidsoni* Waagen aus dem mittleren indischen *Productus*-Kalk verwandt.

18. **Rhynchonella granulum** Eichw.

(Taf. II, Fig. 39.)

Eichwald, *Lethaea rossica*, I, p. 769, Taf. 35, Fig. 8 (male!). — Tschernyschew, l. c., 1902, p. 58, 476, Taf. 21, Fig. 10—12.

Sieben Exemplare aus den Grenzlandbänken, Kalk unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Sehr kleine Form; die größte Länge = 6 *mm*. Im Umriß spitzdreieckig. Wirbel spitz; Ecke bei der Vereinigung von Seiten- und Stirnrand leicht gerundet. Sinus flach, aber deutlich ausgeprägt. Beide Klappen annähernd gleichmäßig gewölbt. Zahl der feinen, aber scharf markierten Fältchen durchschnittlich 35.

Tschernyschew nennt die Art ausschließlich aus dem Schwagerinenhorizont des Urals, Fredericks aus C_3^c.

19. **Rhynchonella** aff. **hofmanni** Krotow.

(Taf. II, Fig. 35.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 60, 477, Taf. 44, Fig. 1,

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Geyer). Geologisches Institut, Universität Graz.

Es liegt eine Ventralklappe samt Abdruck in schwarzem Kalk vor. Wölbung flach und nahezu gleichmäßig. Berippung scharf. Im schwach angedeuteten Sinus liegen drei oder vier scharfe Falten.

Die Art wird von Tschernyschew aus dem Schwagerinenkalk des Urals und Timan beschrieben.

20. **Rhynchonella** sp.

Zwei Exemplare aus dem unteren Schwagerinenkalk des Zollner Sees (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Unbestimmbare Form.

21. **Spirifer cameratus** Morton.

(Taf. I, Fig. 36.)

Heritsch, Abhandl. d. Geol. Bundesanstalt, Bd. XXIII, 3. Heft, 1931, p. 24, Taf. 24, Fig. 104—109; cum syn. — Rakusz, Dobsina, p. 71, Taf. III, Fig. 15—17, 19.

Zwei Exemplare, oberer Schwagerinenkalk der Troghöhe (Aufsammlung Kahler und Heritsch). Museum Klagenfurt und Geologisches Institut, Universität Graz.

Das Klagenfurter Exemplar, aus grauschwarzem Kalk, gleicht vollkommen den von Heritsch (1931) beschriebenen Exemplaren aus den grauen Kalken von Reichenberg. Das zweite Exemplar gleicht besonders den Abbildungen bei Tschernyschew, l. c., Taf. V

Die Art hat eine weite Verbreitung (Amerika usw.). In Rußland in C_2, Cora- und Schwagerinenstufe, Artinsk; nach Fredericks in C_3^a—C_3^d, Artinsk. — Soweit sich die Sachlage überblicken läßt, ist *Spirifer cameratus* in seinen schön erhaltenen Vorkommen auf den oberen Schwagerinenkalk der Karnischen Alpen und Karawanken beschränkt.

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

22. **Spirifer wynnei** Waagen.

(Taf. I, Fig. 26, 27.)

Schellwien, Abhandl. d. Geol. Reichsanstalt, XVI, 1900, p. 75, Taf. X, Fig. 5, 6; cum syn. — Tschernyschew, Allgemeine geol. Karte von Rußland, Blatt 139. Mém. Comité géol. Petersburg, Vol. III, Nr. 4, p. 367, Taf. V, Fig. 7, 8. — Hayasaka, Science Report of the Tohoku University, 2. Ser., Vol. VI, Nr. 1. 1922, p. 127, Taf. VI, Fig. 15, 16. — Ozawa, Japanese Journal geology and geography, Vol. V, 1927, Nr. 3, p. 87, Taf. VII, Fig. 11—13. — Ozaki, Bulletin oft the Shanghai Science Institut, Vol. I, 1931, p. 35, Taf. III. Fig. 1*a*, 1*b*.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk beim Zollner See (Aufsammlung Geyer). Geologisches Institut, Universität Graz.

Unvollständige Ventralklappe. Der hohe Wirbel überragt weit den Schloßrand. Der Sinus beginnt am Wirbel und verbreitert sich gleichmäßig zu bedeutender Größe. Ich kann an der Identität der vorliegenden Form mit der genannten Art nicht zweifeln, obwohl in den Alpen die Art erst im Trogkofelkalk vorkommt. Waagen hat sie aus dem mittleren *Productus*-Kalk beschrieben. Diener führt sie von Chitichun, Ozawa aus der *Schwagerina princeps*-Zone, Ozaki aus der Taiyuan-Serie an.

23. **Spirifer interplicatus** Rothpletz var. **baschkirica** Tschern.

(Taf. I, Fig. 35.)

Tschernyschew, Mém. Comité géol. Petersburg, XVI, 1902, p. 152, 540, Taf. VI Fig. 1—4. — Frebold, Meddelelser om Grönland, Bd. 84/2, 1931, p. 27, Taf. V, Fig. 3, 4.

Ein Exemplar aus den Grenzlandbänken, Kalk unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Unvollständige und ungünstig erhaltene Ventralklappe. Die Einreihung des Restes in die Art wurde auf Grund der Radialfalten vorgenommen. Den sehr schmalen Sinus begleitet einen Hauptfalte, der auf jeder Seite zwei feine Falten angelagert sind, so daß eine Art von Bündelung der Rippen vorhanden ist. Auch die zweite Falte, vom Sinus an gerechnet, hat dieselbe Erscheinung, die weiter südostwärts gelegenen Falten aber nicht.

Tschernyschew gibt die Art aus dem Schwagerinenkalk des Urals an. Im Brachiopodenkalk von Grönland ist sie mit folgenden Formen zusammen: *Productus porrectus* Kut., *Pr. timanicus* Stuck., *Pr. multistriatus* Meek, *Pr. weyprechti* Toula, *Pr. purdoni* Dav., *Marginifera typica* var. *septentrionalis* Tschern., *Spirifer ravana* Diener, *Spir. cameratus* Mort., *Spir. rectangulus* Kut., *Spiriferella keilhavi* Buch, *Athyris royssiana* Tschern., *Ath. pectinifera* Sow., *Hustedia remota* Eichw., *Streptorhynchus kempei* Andersson.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

24. **Spirifer fasciger** Keys.

(Taf. II, Fig. 17.)

Heritsch, Abhandl. d. Geol. Reichsanstalt, Bd. XXIII, 3. Heft, 1931, p. 22, Taf. II, Fig. 75—78; cum syn. — Rakusz, Dobsina, p. 74, Taf. III, Fig. 21: cum syn. — Ozaki. Bulletin Shanghai Science Institut, 1931, Vol. I, Nr. 6, p. 28, Taf. I, Fig. 3—6; cum syn.

Ein Exemplar, unterer Schwagerinenkalk, Schulterkofel. Geologisches Institut, Universität Graz.

Das Exemplar ist unvollständig. Die Art hat in Rußland eine große Verbreitung: von Mjatschkowo bis Artinsk. Dasselbe gilt für die Karnischen Alpen.

25. **Spirifer neostriatus** Fredericks.

(Taf. I, Fig. 25, 32.)

Fredericks, Records of the geological Committee of the Russian Far East, Nr. 28 1924, p. 39; Nr. 40, 1925, p. 25, Taf. IV, Fig. 111, 112.

Drei Exemplare aus dem unteren Schwagerinenkalk, Zollner See (Aufsammlung Geyer). Geologische Bundesanstalt.

Spirifer striatus wurde von Waagen in den Salt Range Fossils und von Tschernyschew (1902, p. 137) beschrieben. Die von Fredericks (1919) aufgestellte Mutation *neostriatus* war schon lange bekannt, wurde aber nicht mit einer besonderen Bezeichnung hervorgehoben. Fredericks hat auseinandergesetzt, daß die aus dem unteren Karbon stammenden Vertreter des *Spir. striatus* von den oberkarbonischen Vertretern verschieden sind, denn die letzteren haben einen bedeutend größeren und flacheren Sinus. Die Oberfläche ist von zahlreichen feinen Rippen bedeckt. Hinsichtlich des Sinus hat Fredericks eine genaue Untersuchung der Größenverhältnisse gemacht; eben durch den Sinus unterscheidet sich die Mutation von dem typischen *Spir. striatus*.

26. **Spirifer** cf. **ravana** Diener.

(Taf. I, Fig. 33.)

Diener, Himalayan fossils, Vol. I, Part IV, 1897, p. 34, Taf. III, Fig. 1, 2. — Tschernyschew, l. c., 1902, p. 144, 532, Taf. 49, Fig. 2, 3. — Wiman, Spitzbergen, 1914, p. 43, Taf. V, Fig. 17—19; Taf. VI, Fig. 1, 2. — Frebold, Medelelser om Grönland, Bd. 82, 1931, p. 15, 26, Taf. IV, Fig. 1; Taf. V, Fig. 1.

Ein Exemplar aus dem oberen Schwagerinenkalk, Nordfuß der Troghöhe (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Eine unvollständige Ventralklappe, mit Vorbehalt zur genannten Art zu stellen. Die feinen Rippen und deren allerdings seltene dichotome Spaltung können diese Einstellung rechtfertigen.

Tschernyschew gibt die Art aus dem Schwagerinenhorizont und der Artinskstufe an. Im Oberkarbon von Grönland kommt sie

mit folgenden Arten zusammen vor: *Spirifer rectangulus* Kut., *Spir cameratus* Morton, *Spir. interplicatus* var. *baschkirica* Tschern., *Spiriferella keilhavi* Buch, *Athyris pectinifera* Sow., *Hustedia remota* Eichw.

27. **Spirifer (Anelasma)** aff. **ufensis** Tschern.

(Taf. II, Fig. 16.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 165, 551, Taf. 13, Fig. 5; Taf. 15, Fig. 1; Taf. 38, Fig. 6—8; Taf. 39, Fig. 1—3.

Ein Exemplar, unterer Schwagerinenkalk, Schulterkofel (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Die Einstellung der nur teilweise erhaltenen Ventralklappe ist durch die sehr charakteristische Gestalt der Wirbelregion, die Form des Sinus und die breiten, flachen Falten gegeben. Die Bestimmung ist nicht gesichert.

Tschernyschew gibt die Art aus dem Schwagerinenhorizont, Fredericks aus dem C_3^c an.

28. **Spirifer (Anelasma) condor** d'Orb.

(Taf. II, Fig. 33.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 141, 531, Taf. 12, Fig. 1, 2; Taf. 38, Fig. 1, 2; cum syn.

Zwei Exemplare aus dem oberen Schwagerinenkalk des Nordhanges der Troghöhe. Museum Klagenfurt.

Nach den amerikanischen Paläontologen ist *Spirifer condor* identisch mit *Spir. cameratus*, und auch Tschernyschew sagt, daß die Ähnlichkeit nicht zu leugnen sei; aber sie geht nicht bis zur Identität, denn die Berippung ist etwas gröber als bei *Spir. cameratus*, wozu noch die Bündelung der Rippen (nicht im Wulst!) und die dachartigen Zuwachslinien kommen.

Im Ural und Timan kommt die Art im Cora- und Schwagerinenhorizont vor. Fredericks gibt sie aus dem Tschernorjetschenskischen Horizont und der Artinskstufe an.

29. **Spirifer rectangulus** Kutorga.

(Taf. I, Fig. 17—19.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 158, 545, Taf. 8, Fig. 1; Taf. 41, Fig. 1—5; cum syn. — Chao, Palaeontologia Sinica, Ser. B, Vol. XI, p. 60, Taf. 8, Fig. 3.

Zwei Exemplare, unterer Schwagerinenkalk, Schulterkofel (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Der von Kutorga (2. Beitrag zur Paläontologie von Rußland, Verhandl. d. russischen mineralog. Gesellschaft, 1844, p. 90, Taf. 9, Fig. 5) beschriebene *Spir. rectangulus* und die oben angeführte, von Tschernyschew aus dem Schwagerinenkalk beschriebene Form sind der richtige *Spir. rectangulus*, der von Fredericks

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

als *Elina*, von Chao als *Brachythyrina* bezeichnet wird. Dagegen ist »*Spir rectangulus* Stuckenberg« aus den *Samara*-Schichten (Mém. Comité géol. Petersburg, N. F., Nr. 23, 1905, p. 41, Taf. 3, Fig. 3—7) eine *Anelasma*, ebenso wie die von mir 1927 als *Spir rectangulus* von der Straniger Alm beschriebene Form. Man vergleiche zu *Spir. rectangulus* meine im Druck befindlichen Auseinandersetzungen in der Fauna des Trogkofelkalkes.

Mir liegt eine Dorsalklappe in gutem Erhaltungszustande vor. Sie ist sehr wenig gewölbt und trägt in der Mitte einen kaum hervorragenden und gegen die Flanken nur unbestimmt abgegrenzten Wulst. Der dicke Wirbel ist wenig über die Schloßlinie gebogen. Vom Wirbel geht eine dicke Falte aus, die den Kamm der Erhöhung zuerst allein bildet; dann teilt sie sich, und etwa gleichzeitig erscheinen auf den Seiten zwei feinere Falten. Alle Falten streben gegen den Stirnrand auseinander, wodurch der Wulst sich verbreitert. Die Stärke der Falten ist in der Region des Stirnrandes beiläufig gleich. Seitlich der Erhöhung des Wulstes verlaufen die Falten in geschwungener Bogenform gegen den Stirnrand.

Die unvollständige Ventralklappe zeigt im Profil eine recht gleichmäßige Wölbung. Der Sinus ist in der Wirbelpartie besser von den Flanken abgegrenzt als das gegen den Stirnrand der Fall ist. Die Skulptur gleicht den Abbildungen bei Tschernyschew. Mit der Lupe sieht man eine sehr feine horizontale Strichelung.

Tschernyschew gibt die Art aus dem Schwagerinenkalk von Tastuba, Fredericks aus dem C_3^c, Chao aus dem chinesischen Schwagerinenkalk an.

30. **Spiriferina (Maya) holzapfeli** Tschern.

(Taf. I, Fig. 21.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 114, 515, Taf. 37, Fig. 12—14. — Wiman, Spitzbergen, p. 33, 1914.

Ein Exemplar aus den Grenzlandbänken, Kalkbank unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Wegen Unvollständigkeit und Verdrückung kommt die Wölbung der Ventralklappe nicht so sehr zum Ausdruck. Da auch die Wirbelpartie etwas gebrochen ist, sieht man die Überbiegung des Wirbels nicht ordentlich. Der Sinus beginnt am Wirbel, ist scharf markiert, bleibt aber recht flach. Er wird von zwei sehr scharfen Falten begrenzt. Außer diesen Falten sind noch auf den Flanken fünf Falten zu sehen.

Tschernyschew gibt die Art aus dem Schwagerinenhorizont, Fredericks aus C_3^a—C_3^d an. Das aus Spitzbergen von Wiman-Holtedahl aus der Moskauer Stufe beschriebene Exemplar gehört sehr fraglich zur Art.

31. **Squamularia rostrata perplexa** Mc. Chesney.

(Taf. II, Fig. 19.)

Hayasaka, Science Report Tohoku University, VI, p. 129. — Fredericks, Records of the geolog. Committee of the Russian Far East, Nr. 28, 1924, p. 47; cum syn. — Rakusz, Dobsina, p. 85, Taf. II, Fig. 31.

Je ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels und beim Zollner See (Aufsammlung Geyer und Metz). Geologische Bundesanstalt und Geologisches Institut, Universität Graz.

Squamularia rostrata hat Tschernyschew (l. c., 1902, p. 194, 575) aus dem Schwagerinenkalk des Urals beschrieben; er hat die außerordentliche Ähnlichkeit mit *Squ. (Reticularia) pulcherima* Gemmellaro aus Sosio erkannt und die als synonym mit *Squ. rostrata* betrachtet. Fredericks trennt die beiden Formen als *Squ. rostrata perplexa* und *Squ. rostrata pulcherima*. Hinsichtlich der Beschreibung der *Squ. perplexa* sei auf Girty (Prof. Paper, U. S. A. Geol. Survey, 16, p. 392, Taf. 6, Fig. 8—11) verwiesen. Nach Rakusz kommt die Art in den Horizonten Alpha und Gamma von Dobsina vor.

32. **Martinia parvula** Tschern.

(Taf. I, Fig. 8, 9.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 186, 567, Taf. 20, Fig. 2—4 (Textfig. auf p. 567, 568).

Acht Exemplare, oberer Schwagerinenkalk. Zottachkopfprofil von der Lärche abwärts, dann im selben Profil aus den untersten Schichten, ferner Nordwestseite des Trogkofelkares (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die Art gehört in Tschernyschew's Gruppe der *Martinia corculum. Mart. parvula* ist eine kleine Form, bei welcher die Ventralklappe meist wesentlich stärker als die dorsale gewölbt ist. Ein eigentlicher Sinus fehlt, doch ist eine undeutliche Furche vorhanden, welche am Stirnrand eine sehr leichte Einbiegung hervorbringt. Der Wirbel der Ventralklappe ist etwas über die Area gebogen. Beide Schalen sind mit feinen Anwachslinien überzogen, welche an den vorliegenden Exemplaren schwer zu sehen sind.

Tschernyschew nennt die Art aus dem Schwagerinenkalk, Fredericks (1928) aus C_3^c.

33. **Martinia triquetra** Gemm.

(Taf. I, Fig. 1, 10.)

Gemmellaro, La fauna dei calcari con Fusulina della Valle del Fiume Sosio, 1898, p. 307, Taf. 32, Fig. 23—28. — Tschernyschew, l. c., 1902, p. 178, 570, Taf. 16, Fig. 1—6. — Mansuy, Mém. Serv. géol. Indochine, Vol. V, Fasc. IV, 1916, p. 33, Taf. 5, Fig. 8. — Mansuy, Mém. Serv. géol. Indochine, Vol. II, Fasc. IV, 1913, p. 76, Fig. 12*a*.

Ein Exemplar aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (auf einem Kalkstück mit *Spiriferella keilhavi*, Aufsammlung

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Metz). Geologisches Institut, Universität Graz. — Ein Exemplar aus den Grenzlandbänken, Kalkbank unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die zwei Ventralklappen sind recht gut erhalten. Mit annähernd dreieckigem Umriß gleichmäßig gewölbt, wobei der Grad der Wölbung sich gegen den Wirbel verschärft. Der Sinus ist eine schmale Furche. Er verbreitert sich gegen den Stirnrand in kaum nennenswerter Weise. Der Wirbel ragt beträchtlich vor und ist bedeutend übergebogen.

Vorkommen der Art: Permkalk von Sosio; sehr häufig im Schwagerinenkalk des Urals (Tschernyschew); in C_3^c und C_3^d nach Fredericks; im *Productus*-Kalk von Indochina (»Uralopermien«).

34. **Martinia triquetra** Gemm. var. **sinuosa** n. var.

(Taf. I, Fig. 2, 3.)

Zwei Exemplare aus dem unteren Schwagerinenkalk des Schulterkofels (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

In der äußeren Form und der ganzen Erscheinungsart stimmen die beiden Exemplare mit der oben beschriebenen Art überein; nur in der Art des Sinus ist ein Unterschied vorhanden: er beginnt als eine schmale, aber relativ tiefe Furche am Wirbel und zieht, sich zu einem breiten Graben vertiefend, gegen den Stirnrand. Die typische *Mart. triquetra* hat nie einen solchen Sinus, und auch bei *Mart. semiconvexa* Chao ist der Sinus nicht so markiert.

35. **Spiriferina** sp.

Ein Exemplar aus dem oberen Schwagerinenkalk vom Nordhang der Troghöhe (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Ventralklappe mit stark hervortretendem Wirbel, drei Falten im Sinus und zahlreichen Falten seitlich davon.

36. **Spiriferellina cristata** Schl.

(Taf. II, Fig. 22.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 115, 517, Taf. 37, Fig. 1, 2; cum syn.

Ein Exemplar, Grenzlandbänke, Kalkbank unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Von dem sonst gut erhaltenen Exemplar fehlen nur die beiden Flügel. Die Art hat eine sehr große vertikale Verbreitung, denn sie beginnt in der mittleren Abteilung des Karbons und geht bis in den Zechstein. Sie ist in allen Stufen des Uralians und des höheren Perms nachgewiesen. Man vergleiche zur Art meine im Druck befindlichen Auseinandersetzungen über die Brachiopoden des Trogkofelkalkes.

37. **Spiriferella keilhavi** Buch.

(Taf. II, Fig. 6.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 126, 527, Taf. 40, Fig. 1—4. — Wiman, Spitzbergen, p. 36, Taf. II, Fig. 25—30; Taf. III, Fig. 1. — Grabau, Permian of Mongolia, 1931, p. 164, Taf. XX, Fig. 9; Taf. XXI, Fig. 1—5.

Ein Exemplar (auf dem Kalk zusammen mit *Martinia triquetra*) aus dem unteren Schwagerinenkalk, Schulterkofel (Aufsammlung Metz). Geologisches Institut, Universität Graz.

Gut erhaltene Ventralklappe mit stark eingerolltem Wirbel, an dem der zuerst schmale, dann sich sehr gleichmäßig verbreiternde Sinus beginnt; der Sinus ist von zwei kräftigen, sich spaltenden Falten begrenzt.

Tschernyschew nennt die Art aus dem Schwagerinenkalk des Urals, Fredericks (1928) aus dem C_3^b und der Artinskstufe. In Spitzbergen liegt sie im Spiriferenkalk, in der Mongolei im Iisu Houguer-Kalk.

38. **Hustedia mormoni** Marcou.

(Taf. II, Fig. 20.)

Girty, The Carboniferous formations and faunas of Colorado. U. S. A. Geol. Survey, Prof. Paper, Nr. 16, 1903, p. 411, Taf. VII, Fig. 12, 13; cum syn.

41 Exemplare aus den Grenzlandbänken, Kalk unter dem Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die zahlreichen Exemplare gehen von ganz winzigen Jugendformen bis zur vollen, erwachsenen Größe dieser allgemein sehr kleinen Art. Die große Klappe ist am Buckel am stärksten, gegen den Stirnrand viel weniger gewölbt. Der Wirbel ist spitz und schwach gekrümmt. Ein Sinus fehlt. Die Radialskulptur ist ungemein scharf.

Die Art ist im Oberkarbon von Amerika und China sehr verbreitet. Von Fredericks wird sie aus allen Stufen des Uralian und aus der Artinskstufe angegeben.

39. **Athyris pectinifera** Sow.

(Taf. I, Fig. 29—31, 34.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 102, Taf. 43, Fig. 4—6; cum syn. — Netschajew, Mém. Comité géol. Petersburg, N. S. 61, 1911, p. 96, Taf. 13, Fig. 8—15; cum syn. — Licharew, Mém. Comité géol. Petersburg, N. S. 85, 1913, p. 41, Taf. 4, Fig. 7, 8. — Frebold, Meddelelser om Grönland, 84. Bd., p. 11, Taf. 1, Fig. 17. — Ozaki, Bulletin Shanghai Science Institut, Vol. I, 1931, Nr. 6, p. 177, Taf. 15, Fig. 20, 21.

Sieben Exemplare aus den Grenzlandbänken, Kalkbank unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die kleine Form ist in einzelnen Exemplaren recht gut erhalten. Sie zeigt sehr feine Anwachsstreifung. Die Übereinstimmung mit den Abbildungen bei Tschernyschew ist sehr groß.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Die Art erscheint in Rußland im Corahorizont und geht bis in die Artinskstufe, in welcher sie das Maximum der Häufigkeit erreicht. Nach Fredericks tritt sie im Uralian und in der Artinskstufe auf. Ferner kommt sie im Perm von Kirilow, im Zechstein von Deutschland und Grönland, im mittleren und oberen *Productus*-Kalk der Salt Range vor.

40. **Athyris planosulcata** Phill.

(Taf. I, Fig. 23.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 420, Taf. 43, Fig. 8, 9; cum syn. — Wiman, Spitzbergen, 1914, p. 31. — Frebold, Meddelelser om Grönland, 84. Bd., 1931, p. 19, Taf. VI, Fig. 7, 8.

Zwei Exemplare aus den Grenzlandbänken, Osthang der Schulter (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt. — Zwei Exemplare, oberer Schwagerinenkalk, Nordwestteil des Trogkofelkares, Zottachkopfprofil (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die Art hat eine große vertikale Verbreitung. Sie tritt bereits im Unterkarbon auf, aus dem sie von Davidson eingehend beschrieben wurde. Aus den Auernigschichten wird sie als cf.-Form angegeben. Im russischen Uralian geht sie von C_3^a bis C_3^c. In Grönland erscheint sie im Oberkarbon.

41. **Dielasma bovidens** Morton.

(Taf. I, Fig. 6.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 33, 455, Taf. 3, Fig. 2, 4; cum syn. — Mansuy, Mém. Serv. géol. Indochine, Vol. V, Fasc. IV, 1916, p. 36, Taf. 5, Fig. 16.

Zwei Exemplare, unterer Schwagerinenkalk beim Zollner See und vom Schulterkofel (Aufsammlung Geyer und Metz). Geologische Bundesanstalt und Geologisches Institut, Universität Graz.

Die Art wird von den Amerikanern meist als synonym mit *Diel. millepunctatum* angesehen. Tschernyschew aber hat die Gründe dargelegt, sie getrennt zu halten. Die beiden Schalen der Art sind annähernd gleich gewölbt. Das Exemplar vom Schulterkofel ist ungünstig erhalten, jenes vom Zollner See ist recht gut.

Die Art kommt nach Tschernyschew im Corahorizont, nach Fredericks (1928) in allen Stufen des Uralian vor.

42. **Dielasma elongatum** Schl.

(Taf. II, Fig. 27—32.)

Tschernyschew, l. c., 1902, p. 30, 454, Taf. 2, Fig. 6; Taf. 4, Fig. 9; Taf. 9, Fig. 5, 6, 7; cum syn. — Broili, Paläontologie von Timor, XII, 1916, p. 63, Taf. 127, Fig. 37; cum syn. — Ozaki, Bulletin Shanghai Science Institut, Vol. I, Nr. 6, 1931, p. 162, Taf. 15, Fig. 3.

Neun Exemplare, oberer Schwagerinenkalk, nordwestlicher Teil des Trogkofelkares, Zottachkopfprofil von der Lärche abwärts (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt. — Ein Exemplar, Grenz-

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

landbänke, Osthang der Schulter (Aufsammlung Kahler). Museum Klagenfurt.

Die sehr bekannte und stratigraphisch weitverbreitete Art geht nach Fredericks durch alle Abteilungen des Uralian und durch die Artinskstufe.

Stratigraphische Bemerkungen.

I. Fauna aus dem unteren Schwagerinenkalk.

a) Fauna des Schulterkofels, aus der Lage 26 des Profils, folgende Formen umfassend:

Aviculopecten sp.
Meekella baschkirica Tschern.
Marginifera timanica Tschern.
Camarophoria crumena Martin.
Camarophoria cf. *biplicata* Stuck.
Terebratuloidea cf. *triplicata* Kutorga.
Rhynchonella höfmanni Krotow.
Spirifer fasciger Keys.
Spirifer aff. *ussensis* Tschern.
Spirifer rectangulus Kut.
Squamularia rostrata perplexa Mc. Chesney
Martinia triquetra Gemm.
Mart. triquetra Gemm. var. *sinuosa* n. var.
Spiriferella keilhavi Buch.
Dielasma bovidens Morton.

Die Fauna kann nur in die Schwagerinenstufe Tschernyschew's eingereiht werden. Wenn man versucht, sie mit Fredericks Angaben feiner stratigraphisch festzulegen, so kommt wohl C_3^a oder eventuell C_3^b in Betracht. Hiezu sei bemerkt, daß *Spirifer rectangulus* nach Wiman im Kieselgestein von Spitzbergen als Begleiter stratigraphisch sehr hoher Formen wie *Productus artiensis* Tschern. und *Prod. pseudohorridus* Wiman vorkommt. Ebenso liegt *Spir rectangulus* in Grönland (Fauna von Cap Stosch) zusammen mit stratigraphisch hohen Formen (wie *Spir ravana* Diener, *Prod. timanicus* Kutorga, *Prod. weyprechti* Toula).

Spiriferella keilhavi ist im Spiriferenkalk von Spitzbergen vorhanden, der viele stratigraphisch hohe, auch bis in die Artinskstufe gehende Formen enthält; auch in der Fauna von Cap Stosch in Grönland ist *Spir. keilhavi* vorhanden.

b) Die Fauna des Zollner Sees hat einen ähnlichen Charakter:

Phillipsia pulchella Gemm. var. *alpina* Gort.
Aviculopecten netschajewi Lich.
Porcellia geyeri n. sp.
Derbya sp.
Productus fasciatus Kut.
Camarophoria cf. *mutabilis* Tschern.
Rhynchopora variabilis Stuck.
Rhynchonella sp.
Spirifer wynnei Waagen.
Spir. neostriatus Fred.
Squamularia rostrata perplexa Mc. Chesney.
Dielasma bovidens Morton.

Das ist die Tiergesellschaft der Schwagerinenstufe Tschernyschew's. Für die feinere Einstellung kann vermutet

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

werden, daß es sich um dieselben Lagen wie im Schulterkofel handelt; daraus wird man auf die Einstellung in C_3^a schließen. Bemerkenswert sind in dem Kalk des Zollner Sees die oft riesigen Krinoidenstielglieder, wie sie sonst im Trogkofelkalk häufig sind.

II. Fauna aus den Grenzlandbänken.

a) Fauna aus dem Kalk unter Grenzstein 349, Rattendorfer Sattel:

Trachydomia wheeleri Shum.
Rhynchonella granulum Eichw.
Spirifer interplicatus var. *baschkirica* Tschern.
Spiriferina holzapfeli Tschern.
Martinia triquetra Gemm.
Spiriferellina cristata Schl.
Hustedia mormoni Marcou.
Athyris pectinifera Sow.

Die Einstellung dieser Fauna in das C_3^c ist besonders durch *Rhynchonella granulum* gegeben. *Spiriferina holzapfeli* kommt im *Cyathophyllum*-Kalk von Spitzbergen zusammen mit Formen vor, die anderwärts bis in die Artinskstufe steigen (*Productus boliviensis* d'Orb., *Prod. irginae* Stuckenberg). *Spir interplicatus* var. *baschkirika* ist in der Fauna von Cap Stosch zusammen mit Formen vorhanden, welche bis in die Artinskstufe steigen (z. B. *Prod. timanicus* Kut., *Prod. weyprechti* Toula, *Spir ravana* Diener, aber auch mit *Spiriferella keilhavi* Buch).

b) Fauna vom Osthang der Schulter:

Pugnax uta swallowiana Shum.
Pugnax uta osagensis Swall.
Athyria pectinifera Sow.
Athyris planosulcata Phill.
Dielasma elongatum Schl.

Pugnax uta swallowiana zeigt die Einstellung der Faunula in das C_3^c.

III. Faunen aus dem oberen Schwagerinenkalk.

Hier sind folgende Fundpunkte zu nennen:

a) Troghöhe mit *Spirifer cameratus* Morton, *Spir. condor* d'Orb.

b) Nordwestlicher Teil des Trogkofelkares mit *Schizophoria juresanensis* Tschern., *Martinia parvula* Tschern. und *Dielasma elongatum* Schl.

c) Nordhang der Troghöhe mit *Spirifer cameratus* Morton, *Spir* cf. *ravana* Diener.

d) Zottachkopfprofil von der Lärche abwärts mit *Martinia parvula* Tschern. und *Dielasma elongatum* Schl.

Spirifer condor scheint einen hohen Horizont anzugeben. In den Karnischen Alpen und den Karawanken liegt immer der graue Kalk mit *Spir. cameratus* in hohen Horizonten. *Spir ravana* kommt

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

nach Fredericks nur in der Artinskstufe, nach Tschernyschew aber auch in der Schwagerinenstufe vor. *Spir. ravana* liegt in Grönland zusammen mit sehr hohen Formen, wie *Productus timanicus* Stuckenberg, *Prod. weyprechti* Toula. Dazu gesellt sich auch *Spir. cameratus*. Im Spiriferenkalk von Spitzbergen kommt *Spir. ravana* zusammen mit zahlreichen Formen vor, welche sonst auch in der Artinskstufe erscheinen (z. B. *Prod. aagardi* Toula, *Prod. weyprechti* Toula, *Spiriferina draschei* Toula, *Rhynchopora nikitini*).

Martinia parvula zeigt die Vertretung von C_3^c an. Daher muß der untere Teil des Trogkofelkalkes noch die Stufe Krasnoufimsk vertreten.

B. Versteinerungen aus den Waschbüchelschichten des Waschbüchels.

Die Choristiten werden von Metz beschrieben. Hier kommt das im Klagenfurter Museum liegende, von Kahler aufgesammelte Material zu kurzer Erörterung.

1. **Productus fasciatus** Kutorga.

Aus Schichte 24 (*H*-Kalk), Bruchstück einer Ventralklappe.

2. **Camarophoria latissima** Schellwien.

Aus Schichte 25, braune Sandsteine. Es ist der erste Fund dieser Art in sicher stratifizierbarem Profil.

3. **Dielasma plica** Kutorga.

Stuckenberg, Mém. Comité géol. Petersburg. N. S. 23, 1905, p. 32; cum syn. — Wiman, Spitzbergen, p. 24, Taf. 1, Fig. 1—8; cum syn. — Mansuy, Mém. Serv. géol. Indochine, Vol. V, Facs. IV, p. 35, Taf. 5, Fig. 14. — Hayasaka, Report Tohoku University, VI, 1922, p. 121. — Rakusz, Dobsina, p. 89, Taf. 4, Fig. 14.

Aus Schichte 24 (*H*-Kalk). Die Art ist von Stuckenberg aus Samara, von Tschernyschew aus dem Schwagerinenhorizont, von Wiman aus dem Corakalk und dem Spiriferenkalk von Spitzbergen, von Rakusz aus dem Horizont Zeta beschrieben worden. Fredericks nennt sie aus C_3^c.

4. **Dielasma globosa** Stuckenberg.

(Taf. II, Fig. 23.)

Stuckenberg, Mém. Comité géol. Petersburg, N. S. 23, 1905, p. 120, Taf. 8, Fig. 18.

Aus der Schichte 24; ein Exemplar. Stuckenberg hat die kleine, fast kugelige Form aus Samara beschrieben. Beide Schalen sind stark aufgebläht. Der Wirbel ist von einer Öffnung durchbohrt,

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

der Schloßrand ist bogenförmig. In der Ventralklappe liegt eine sinusartige Vertiefung, welche mir schärfer markiert zu sein scheint, als es bei dem Exemplar von Stuckenberg der Fall ist.

5. **Spirifer elegantulus** Stuckenberg.

(Taf. I, Fig. 4, 5, 7.)

Stuckenberg, Mém. Comité géol. Petersburg, N. S. 23, 1905, p. 51, 126, Taf. 8, Fig. 17.

Aus Schichte 24 (*H*-Kalk), ein Exemplar. Die Form ist sehr klein. Beide Klappen sind stark gewölbt. Der Wirbel ist spitz und etwas über den Schloßrand gekrümmt. Vom Wirbel zieht auf der Ventralklappe zum Stirnrand ein schmaler, aber tiefer Sinus, welcher seitlich von je einer kräftigen Falte begrenzt ist. Auf den Flanken liegen vier schwache Falten.

6. **Spirifer interplicatus** Rothpletz.

(Taf. I, Fig. 24, 28.)

Synonyma bei Metz, Waidegger Fauna.

Aus Schichte 26 (*G*-Kalk). Ein Exemplar. Es liegen größere Teile der Ventral- und Dorsalklappe vor. Die Berippung stimmt mit den Abbildungen bei Tschernyschew und Stuckenberg überein.

7 **Spirifer boswelli** n. sp.

(Taf. I, Fig. 11—15.)

Zum Vergleich könnte herangezogen werden »*Spirifer rectangulus* Stuckenberg«. Stuckenberg, Mém. Comité géol. Petersburg, N. S. 23, 1905, p. 41, 123, Taf. 3, Fig. 3—7. Man vergleiche auch bei *Spir. rectangulus* Kutorga.

Ein Exemplar aus der Schichte 26 (*G*-Kalk).

Ventralklappe. Sehr stark gewölbt; Wirbel stark übergebogen. Der Sinus beginnt an der Spitze des Wirbels als scharf markierte Furche und zieht, sehr bedeutend, aber immer gleichmäßig an Breite zunehmend, zum Stirnrand; er hat eine beträchtliche Tiefe. In der Nähe des Stirnrandes hat der Sinus wenigstens fünf scharf markierte Rippen, deren Zahl gegen den Wirbel sich auf zwei bis drei reduziert; am Wirbel selbst hat der Sinus keine Rippen. Der Sinus ist seitlich von zwei auffallend markierten Rippen deutlich abgegrenzt. Auf den Flanken hat man sieben bis acht kräftige Rippen, welche sich gegen den Rand verbreitern und keine Teilungen haben.

Dorsalklappe. Stark, aber etwas weniger als die Ventralklappe gewölbt. Die Wirbelregion ist etwas übergebogen, doch überschreitet der Wirbel nicht die Schloßlinie. Vom Wirbel geht ein Wulst aus, der im Gegensatz zum Sinus nicht besonders stark hervortritt. Der Wulst ist von wenigen deutlichen Rippen bedeckt, die in geringer Zahl vorhanden sind und sich gegen den Stirnrand stark

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

verbreitern, wobei die Interkostalräume sehr schmal sind. Der Wirbel ist von einer solchen Rippe gebildet, die ganz schmal ist, gegen den Stirnrand sich teilt, wobei die einzelnen Zweige eine bedeutende Breite erreichen. Der Wulst ist gegen die Flanken sehr deutlich abgesetzt. Auf den Flanken hat man wenigstens acht Rippen, welche in Bogen gegen den Stirnrand verlaufen, sich teilen und sich gleichmäßig verbreitern.

Die Area ist breit und wird von zwei absolut parallelen Rändern begrenzt.

Manche Ähnlichkeit besteht zu *Spirifer rectangulus* var. *alta* Grönwall; der Unterschied liegt im weniger berippten Sinus und in der geringeren Wölbung der grönländischen Form.

Stratigraphische Bemerkungen.

Daß die Serie des Waschbüchelprofils in die Samarastufe gehört, wird besonders aus den von Metz beschriebenen Choristiten klar. In diesem Kreis stimmen die hier beschriebenen Samaraformen *(Diel. globosa, Spirifer elegantulus)* ausgezeichnet.

C. Versteinerungen aus dem schwarzen Kalk unter der Naßfeldhütte.

Dieser fossilreiche Kalk gehört in die Reihe der Watschiger Schichten. In den folgenden Zeilen werden nur jene Formen, die wichtig oder für die Karnischen Alpen neu sind, angeführt.

1. **Productus inflatus** Tschern.

Zwei Ventralklappen. Siehe dazu Chao, *Productidae*, p. 36.

2. **Pustula (Juresania) chaoi** Fredericks.

(Taf. II, Fig. 38.)

Rakusz, Dobsina, 1931, p. 57, Taf. 2, Fig. 26; cum syn. — Ozaki, Bulletin Shanghai Science Institut, Vol. I, Nr. 6, 1931, p. 107, Taf. 10, Fig. 5.

Ein Bruchstück einer Ventralklappe. Chao hat aus der Penchi- und der Taiyuan-Serie eine *Buxtonia juresanensis* Tschern. beschrieben. Fredericks hat 1928 gezeigt, daß die von Chao ausführlich beschriebene Form nicht mit dem jüngeren *Prod. juresanensis* Tschern. vereinigt werden dürfe, und er schlägt den Namen *Prod. (Juresania) chaoi* vor. Diese Art kommt in den genannten Serien von China und im russischen Moscovian vor (nach Fredericks, Bull. Com. Geol. Leningrad, 1928, im C_2^m). In Dobsina tritt sie im Horizont Zeta auf.

Unter die Synonymik ist wahrscheinlich auch *Prod. abichi* Gortani (Bolletino Società geol. italiana, 1905, p. 547, Taf. 14, Fig. 20) zu stellen.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

3. **Productus (Avonia) echidniformis** Chao.

(Taf. II, Fig. 37.)

Rakusz, Dobsina, 1931, p. 49, Taf. 1, Fig. 19—23; cum syn. — Ozaki, l. c., 1931, p. 108, Taf. 10, Fig. 6—9.

Das mir vorliegende Exemplar stimmt vollkommen mit der Abbildung des »*Productus aculeatus* var. Schellwien« (Palaeontographica, 39, Taf. 3, Fig. 10) überein. Die Art erscheint in der Moskauer Stufe. In Dobsina liegt sie im Horizont Zeta.

4. **Productus (Linoproductus) paulus** Rakusz.

(Taf. II, Fig. 21.)

Rakusz, Dobsina, 1931, p. 48, Taf. 1, Fig. 18.

Diese kleine, sehr fein gestreifte Form wurde von Rakusz aus dem Horizont Alpha beschrieben. Die mir vorliegende Versteinerung ist etwa zweimal so groß als das Exemplar aus den Karpathen.

5. **Productus (Linoproductus) tenuistriatus** Verneuil.

(Taf. II, Fig. 36.)

Chao, *Productidae*, 1927, p. 135, Taf. 14, Fig. 5, 9—12; cum syn.

Eine teilweise vom Gestein umschlossene große Klappe. Stratigraphisch ist die Art wertlos, da sie vom Unterkarbon angefangen durch das ganze Oberkarbon geht.

6. **Productus lobatus** Sow. var.

Tschernyschew, Mém. Comité géol. Petersburg, XVI/2, 1902, p. 613, Taf. 57, Fig. 10, 11. — Vinassa de Regny und Gortani, Bolletino Società geol. italiana, Bd. 24, 1905, p. 549.

Das mir vorliegende Exemplar einer Ventralklappe stimmt auffallend mit der Abbildung bei Tschernyschew überein. Er gibt die Form aus den tiefsten Horizonten der oberkarbonischen Suite des Urals, aus den Kalken mit *Spirifer marcoui* an. Ebensogut ist die Übereinstimmung mit Nikitin's »*Productus longispinus* Sow.« aus Mjatschkowo (p. 159, Taf. 1, Fig. 7—12). Gortani beschrieb den »*Prod. longispinus* var. *lobatus* Sow.« aus den schieferigen Kalken der Forca Pizzul.

Stratigraphische Bemerkungen.

Die gesamte Liste des Fundpunktes umfaßt folgende Arten:

Productus grünewaldti Krotow.
Prod. lineatus Waagen.
Prod. paulus Rakusz.
Prod. echidniformis Chao.
Prod. tenuistriatus Vern.
Prod. chaoi Fred.
Prod. lobatus Sow. var. Tschern.
Prod. inflatus Tschern. non Mc. Chesn.
Marginifera pusilla Schellwien.

©Akademie der Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Derbya waageni Schellwien.
Derb. altestriata Waagen.
Edmondia sulcata Phill.
Edm. lyelli Hind.
Murchisonia multilineata Netsch.
Macrochilina intercalaris Meek.
Temnocheilus tuberculatus Sow.

Prod. lobatus, Prod. echidniformis und *Prod. chaoi* kommen in C_2^m vor. Die Fauna ist stratigraphisch nicht ganz leicht einzustellen; es ermangelt aber — meines Erachtens — jeder Anlaß, sie höher als die Stufe von Samara zu stellen.

D. Die Fauna von der Tresdorfer Höhe.

Diese Fauna, welche in sandigen Schiefern in der obersten Kehre der Artilleriestraße unter der Tresdorfer Höhe gefunden worden ist und der mittleren kalkarmen Gruppe der Auernigschichten angehört, umfaßt folgende Arten:

Productus chaoi Fred.
Prod. lineatus Waagen.
Prod. echidniformis Chao.
Marginifera pusilla Schellwien.
Chonetes carbonaria Keys.
Derbya waageni Schellwien.
Najadites carinata Sow.

Die letztgenannte Muschel wurde in der Abhandlung über die Stratigraphie der Naßfeldschichten[1] fälschlich als *Anthracomya smolaninowskiensis* Tschern. bezeichnet. Es handelt sich aber um *Najadites carinata* Sow. (Taf. II, Fig. 41). Die Art kommt in den Middle Caol Measures von Schottland und im Gebiete der Flora V Zalesski's des Donetzbeckens (= Mjatschkowo) vor.

[1] Mitteilungen d. Wiener Geol. Gesellschaft, XXVI, 1933, p. 169.

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Tafelerklärung.[1]

Tafel I.

Fig. 1. *Martinia triquetra* Gemm., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.

Fig. 2, 3. *Mart. triquetra* Gemm. var. *sinuosa* n. var., Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 4, 5. *Spirifer elegantulus* Stuckenberg, Auernigschichten, Waschbüchel.

Fig. 6. *Dielasma bovidens* Morton, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 7. *Spirifer elegantulus* Stuckenberg, Auernigschichten, Waschbüchel.

Fig. 8, 9. *Martinia parvula* Tschern., Zottachkopf, oberer Schwagerinenkalk.

Fig. 10. *Mart. triquetra* Gemm., Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 11—15. *Spirifer boswelli* n. sp., Auernigschichten, Waschbüchel. Fig. 11 = Dorsalklappe; Fig. 12 = Ventralklappe; Fig. 13 = Schloßrand; Fig. 14 = Ansicht schief vom Stirnrand; Fig. 15 = von der Seite gesehen.

Fig. 16. *Pugnax uta osagensis* Swallow, Osthang des Schulterkofels, Grenzlandbänke.

Fig. 17—19. *Brachythyrina rectangula* Kutorga, Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 20, 22. *Pugnax uta swallowiana* Shum., Osthang des Schulterkofels, Grenzlandbänke.

Fig. 21. *Maja holzapfeli* Tschern., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.

Fig. 23. *Athyris planosulcata* Phill., Osthang des Schulterkofels, Grenzlandbänke.

Fig. 24. *Spirifer interplicatus* Rothpletz, Auernigschichten, Waschbüchel.

Fig. 25. *Spir. neostriatus* Fred., Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 26, 27. *Spir. wynnei* Waagen, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 28. *Spir. interplicatus* Rothpl., Auernigschichten, Waschbüchel.

Fig. 29—31. *Athyris pectinifera* Sow., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.

Fig. 32. *Spirifer neostriatus* Fred., Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.

Pig. 33. *Spir.* cf. *ravana* Diener, Troghöhe, oberer Schwagerinenkalk.

Fig. 34. *Athyris pectinifera* Sow., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.

Fig. 35. *Spirifer interplicatus* var. *baschkirica* Tschern., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.

Fig. 36. *Spir. camaratus* Morton, Troghöhe, oberer Schwagerinenkalk.

Fig. 37. Querschnitt durch *Phillipsia pulchella* var. *alpina* Gort., Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.

Tafel II.

Fig. 1—5. *Terebratuloidea triplicata* Kut., Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 6. *Spiriferella keilhavi* Buch., Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 7—10. *Camarophoria crumena* Martin, Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

Fig. 11—14. *Camarophoria biplicata* Stuckenberg, Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.

---

[1] Alle Abbildungen mit Ausnahme der Figuren 42—45 auf Tafel II in natürlicher Größe.

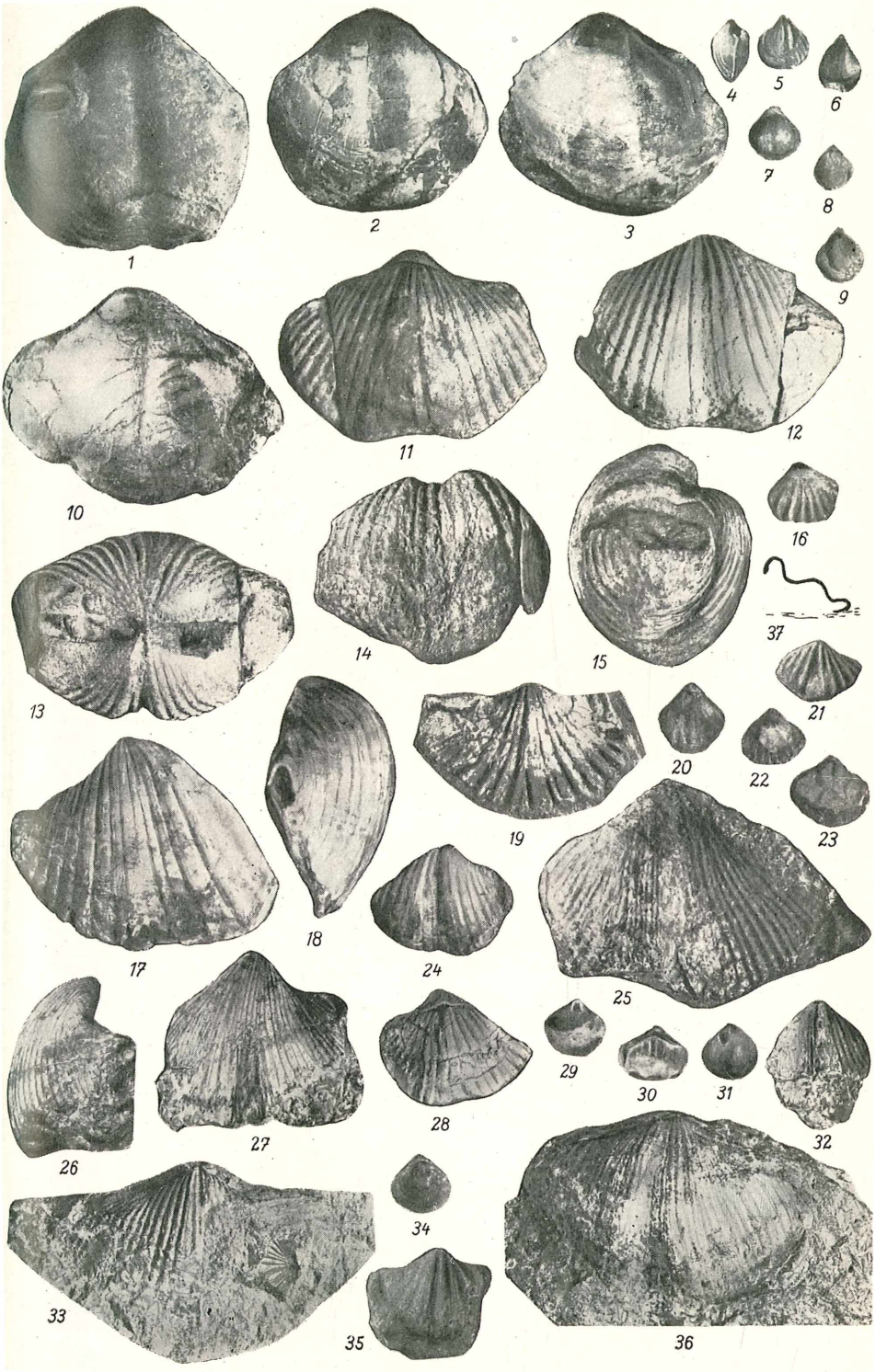
Fig. 15. *Camarophoria mutabilis* Tschern., Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 16. *Spirifer ufensis* Tschern., Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 17. *Spir. fasciger* Keys., Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 18. *Trachydomia wheeleri* Swallow, Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.
Fig. 19. *Squamularia rostrata perplexa* Mc. Chesney, Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 20. *Hustedia mormoni* Marcou, Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.
Fig. 21. *Linoproductus paulus* Rakusz, schwarzer Kalk unter der Naßfeldhütte.
Fig. 22. *Spiriferellina cristata* Schl., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.
Fig. 23. *Dielasma globosa* Stuckenberg, Waschbüchel, Auernigschichten.
Fig. 24. *Aviculopecten netschajewi* Licharew, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 25, 26. *Phillipsia pulchella* Gemm. var. *alpina* Gortani, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 27—32. *Dielasma elongatum* Schl., Trogkofelkar, oberer Schwagerinenkalk.
Fig. 33. *Spirifer condor* d'Orb, Troghöhe, oberer Schwagerinenkalk.
Fig. 34. *Rhynchopora variabilis* Stuckenberg, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 35. *Rhynchonella* cf. *hoffmanni* Krotow, Schulterkofel, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 36. *Productus tenuistriatus* Vern., schwarzer Kalk unter der Naßfeldhütte.
Fig. 37. *Prod. echidniformis* Chao, schwarzer Kalk unter der Naßfeldhütte.
Fig. 38. *Pustula chaoi* Fred., schwarzer Kalk unter der Naßfeldhütte.
Fig. 39. *Rhynchonella granulum* Eichw., Rattendorfer Sattel, Grenzlandbänke.
Fig. 40. *Porcellia geyeri* n. sp., Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 41. *Najadites carinata* Sow., Tresdorfer Höhe.
Fig. 42, 43. *Porcellia geyeri* n. sp., Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 44, 45. *Phillipsia pulchella* Gemm. var. *alpina* Gortani, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.
Fig. 46. *Rhynchopora variabilis* Stuckenberg, Zollner See, unterer Schwagerinenkalk.

Inhaltsverzeichnis.

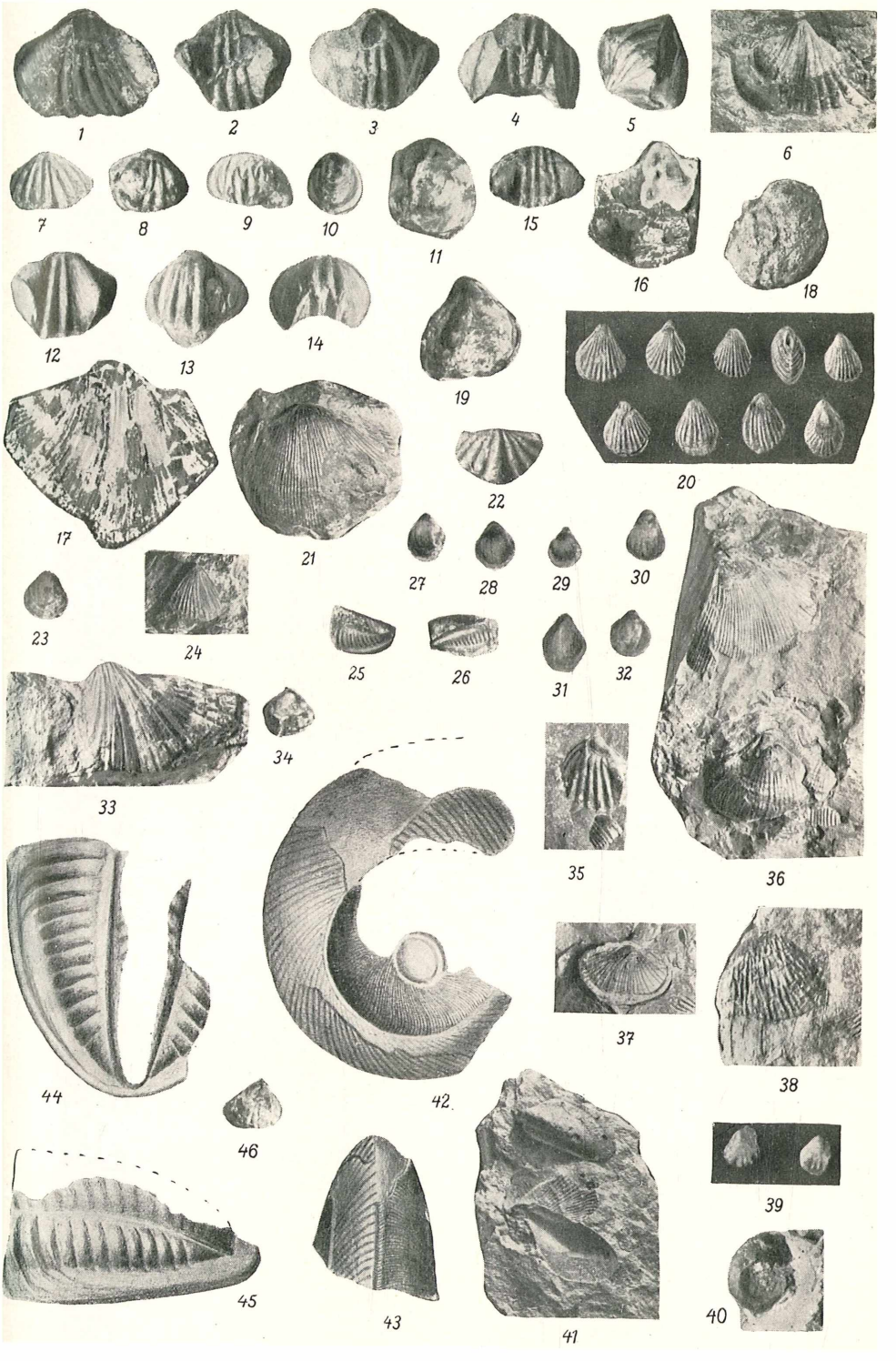
	Seite
A. Versteinerungen aus dem unteren Schwagerinenkalk, den Grenzlandbänken und dem oberen Schwagerinenkalk	349
Stratigraphische Bemerkungen	367
B. Versteinerungen aus den Waschbüchelschichten des Waschbüchels	369
Stratigraphische Bemerkungen	371
C. Versteinerungen aus dem schwarzen Kalk unter der Naßfeldhütte	371
Stratigraphische Bemerkungen	372
D. Die Fauna von der Tresdorfer Höhe	373

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

F. Heritsch: Neue Versteinerungen aus den Naßfeld-schichten der Karnischen Alpen. Tafel I



©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
15
16
18
12
13
14
19
20
17
21
22
27
28
29
30
23
24
25
26
31
32
33
34
35
36
44
42
37
38
46
39
45
43
41
40